

El habitante habitable:
Recuperación del hábitat para el desarrollo integral en la población de
Punta Arenas – distrito turístico de Cartagena – Colombia

Mauricio Pineda Moreno – Cód.: 101032
Camilo Mosos Salas – Cód.: 1010302
Diego Rodríguez Cruz – Cód.: 911222
Ricardo Mejía van den Enden – Cód.: 1011170

Universidad Piloto de Colombia
Facultad de Arquitectura y Artes
Programa de Arquitectura
Bogotá DC
Julio, 2015

El habitante habitable:
Recuperación del hábitat para el desarrollo integral en la población de
Punta Arenas – distrito turístico de Cartagena – Colombia

Mauricio Pineda Moreno – Cód.: 101032

Camilo Mosos Salas – Cód.: 1010302

Diego Rodríguez Cruz – Cód.: 911222

Ricardo Mejía van den Enden – Cód.: 1011170

Trabajo de grado para optar al título de Arquitecto

Director: Arq. Eduardo Rocha Tamayo

Seminarista: Arq. Juan Gabriel Sepúlveda

Asesores: Diseño: Arq. Edward Lozano

Urbanismo: Arq. Tomás Andrade Cuellar

Tecnología: Arq. José Ignacio Sarmiento

Universidad Piloto de Colombia

Facultad de Arquitectura y Artes

Programa de Arquitectura

Bogotá DC

Julio, 2015

NOTA DE ACEPTACION

Arq. Edgar Camacho Camacho
Decano Fac. Arquitectura y Artes

Arq. Waded Yamhure Tawil
Director coordinación parte II

Arq. Eduardo Rocha Tamayo
Director de Proyecto de Grado

Bogotá, Julio, 2015

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1. MARCO TEÓRICO/CONCEPTUAL.....	15
2. MARCO REFERENCIAL.....	18
2.1. REHABILITACIÓN AMBIENTAL JACAREPAGUÁ, BRASIL 2016	18
2.2. SOE KER TIE HOUSE – ORFANATO, NOH-BO, TAILANDIA 2009	19
2.3. CENTRO DE FORMACIÓN CASSIA COOP, INDONESIA 2011.....	20
3. MARCO SOCIAL	22
4. MARCO AMBIENTAL.....	24
4.1. CRITERIOS URBANÍSTICOS	25
4.1.1 RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS.....	25
4.1.2. ALTERNATIVAS DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	25
4.1.2.1. INCINERACIÓN	26
4.2. CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS	27
5. MARCO NORMATIVO	29
5.1. DECRETO NO. 0977 DE 2001	29
5.2. NORMA TÉCNICA NTS-TA COLOMBIANA 001-2.....	30
6. PROPUESTA.....	31
6.1. PROPUESTA URBANA.....	31
6.2. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	34
7. CONCLUSIONES.....	50
BIBLIOGRAFÍA	51

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización y Accesibilidad a Punta Arenas, Bolívar. _____	8
Ilustración 2 Información General de Punta Arenas _____	9
Ilustración 3 Fotografía satelital de la población de Punta Arenas. _____	10
Ilustración 4 Pilares de habitabilidad. _____	12
Ilustración 5 Como intervenir las estrategias. _____	13
Ilustración 6 Diseño Participativo. _____	15
Ilustración 7 Como se configura el Habitante Habitable. _____	16
Ilustración 8 Localización Laguna de Jacarepaguá. _____	19
Ilustración 9 Proyecto Soe Ker Tie House. _____	19
Ilustración 10 Fotografías de nativos en construcción del Centro de Formación CASSIA COOP. _____	20
Ilustración 11 Demografía por género y edad de población Punta Arenas. _____	22
Ilustración 12 Propuesta Ambiental. _____	24
Ilustración 13 Asignación de nivel de complejidad - residuos sólidos. _____	26
Ilustración 14 Proceso de desalinización. _____	28
Ilustración 15 Normativa de Punta Arenas. _____	29
Ilustración 16 Esquema de fases de Desarrollo. _____	31
Ilustración 17 Propuesta de Movilidad. _____	32
Ilustración 18 Esquema de Zonificación. _____	33
Ilustración 19 Plano Propuesta General. _____	33
Ilustración 20 Planta Primer piso Vivienda Turismo _____	34
Ilustración 21 Planta Segundo piso Vivienda Turismo _____	35
Ilustración 22 Corte 1 Vivienda Turismo _____	37
Ilustración 23 Corte 2 Vivienda Turismo _____	37
Ilustración 24 Fachada Este Vivienda Turismo _____	38
Ilustración 25 Fachada Norte Vivienda Turismo _____	38
Ilustración 26 Fachada Sur Vivienda Turismo _____	39
Ilustración 27 Fachada Oeste Vivienda Turismo _____	39
Ilustración 28 Planta Primer Piso Vivienda Ciénaga _____	40
Ilustración 29 Corte 1 Vivienda Ciénaga _____	41
Ilustración 30 Corte 2 Vivienda Ciénaga _____	42
Ilustración 31 Fachada Oeste Vivienda Ciénaga _____	43
Ilustración 32 Fachada Este Vivienda Ciénaga _____	43
Ilustración 33 Fachada Norte Vivienda Ciénaga _____	44
Ilustración 34 Fachada Sur Vivienda Ciénaga _____	44
Ilustración 35 Planta Primer Piso Vivienda Comercio _____	45
Ilustración 36 Planta Segundo Piso Vivienda Comercio _____	46
Ilustración 37 Corte 1 Vivienda Comercio _____	47
Ilustración 38 Corte 2 Vivienda Comercio _____	47
Ilustración 39 Fachada Este Vivienda Comercio _____	48
Ilustración 40 Fachada Norte Vivienda Comercio _____	48
Ilustración 41 Fachada Oeste Vivienda Comercio _____	49
Ilustración 42 Fachada Sur Vivienda Comercio _____	49

RESUMEN

Es un proyecto que busca desarrollar un hábitat sustentable social y ambientalmente mediante la implementación de estrategias de diseño y tecnología en la relación del turismo con la vivienda de los nativos del asentamiento de Punta Arenas, barrio del corregimiento Tierra Bomba, en el departamento del Bolívar.

PALABRAS CLAVE: Turismo sostenible, habitante habitable, inclusión social, desarrollo integral.

INTRODUCCIÓN

El Habitante Habitable hace referencia a la interpretación del objeto arquitectónico como un habitante, es decir, un objeto que ocupa un espacio con el que interactúa afectando las condiciones físicas del hábitat. Éste objeto está diseñado para ser habitable, aspecto que lo consolida como un habitante habitable.

El objeto arquitectónico principal que trata el proyecto es la vivienda, la cual al ser habitada exige unas condiciones exteriores donde sus habitantes (seres humanos) puedan desarrollar actividades sociales, recreacionales y económicas, es por esto que para lograr que las repercusiones exteriores de la vivienda sean positivas para el entorno y su función de ser habitada pueda cumplirse a lo largo del tiempo, ésta debe funcionar como parte del ecosistema. Para esto, es necesario desarrollar una propuesta urbana que soporte las necesidades de los habitantes integralmente.

En consecuencia con lo anterior, el Habitante Habitable es una propuesta urbano-arquitectónica que aporta positivamente a los aspectos sociales y ambientales para el desarrollo de un hábitat sustentable.

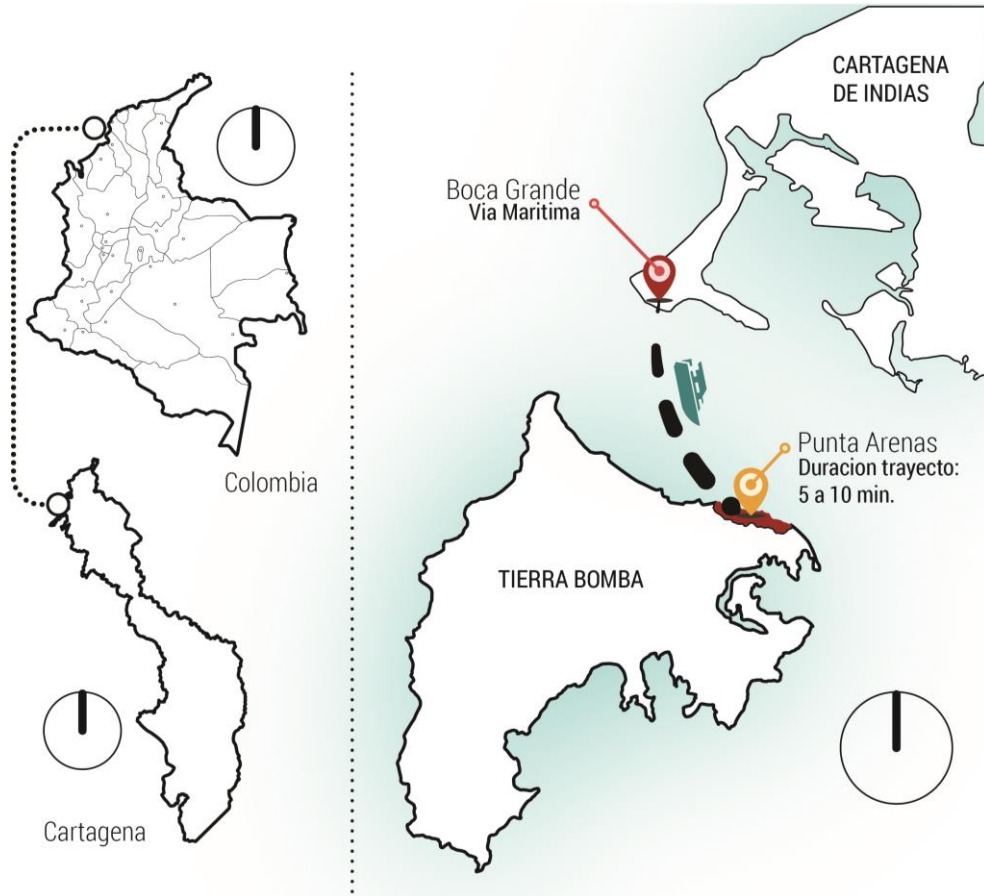
DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO

Este documento aborda un análisis social, cultural, económico y urbano del asentamiento Punta Arenas, identificando problemáticas y potenciales que serán los lineamientos del proyecto Habitante Habitable, el cual es explicado de manera detallada rodeando cada uno de los aspectos a tratar para lograr definidos objetivos urbano arquitectónicos que tendrán influencia en el comportamiento de la sociedad para el beneficio económico y ambiental de los pobladores, visitantes y su hábitat.

En el documento se encuentran imágenes y fotos que sustentan la explicación del proyecto y fundamentan las bases del diseño y el proceso de cómo será llevado a cabo.

CONTEXTO

Ilustración 1 Localización y Accesibilidad a Punta Arenas, Bolívar.



Fuente: Elaboración Propia, Basado en reconocimiento de (Google Earth, 2014)

El asentamiento de Punta Arenas es un barrio del corregimiento de Tierra Bomba, el cual está ubicado en el nororiente de la Isla Tierra Bomba, aproximadamente a dos kilómetros al sur occidente de la ciudad de Cartagena, capital del municipio de Bolívar. Dicho asentamiento cuenta con un clima tropical cálido húmedo, su temperatura promedio es de 27°C (máxima media 31.9°C., en agosto y mínima media 22.5°C. en enero) y su humedad varía entre 80 y 87% (Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena, 2001). Los principales exponentes de su vegetación son la palma de coco, el almendro, el bonche y el mango (Pérez, 2009).

Ilustración 2 Información General de Punta Arenas

INFORMACION GENERAL



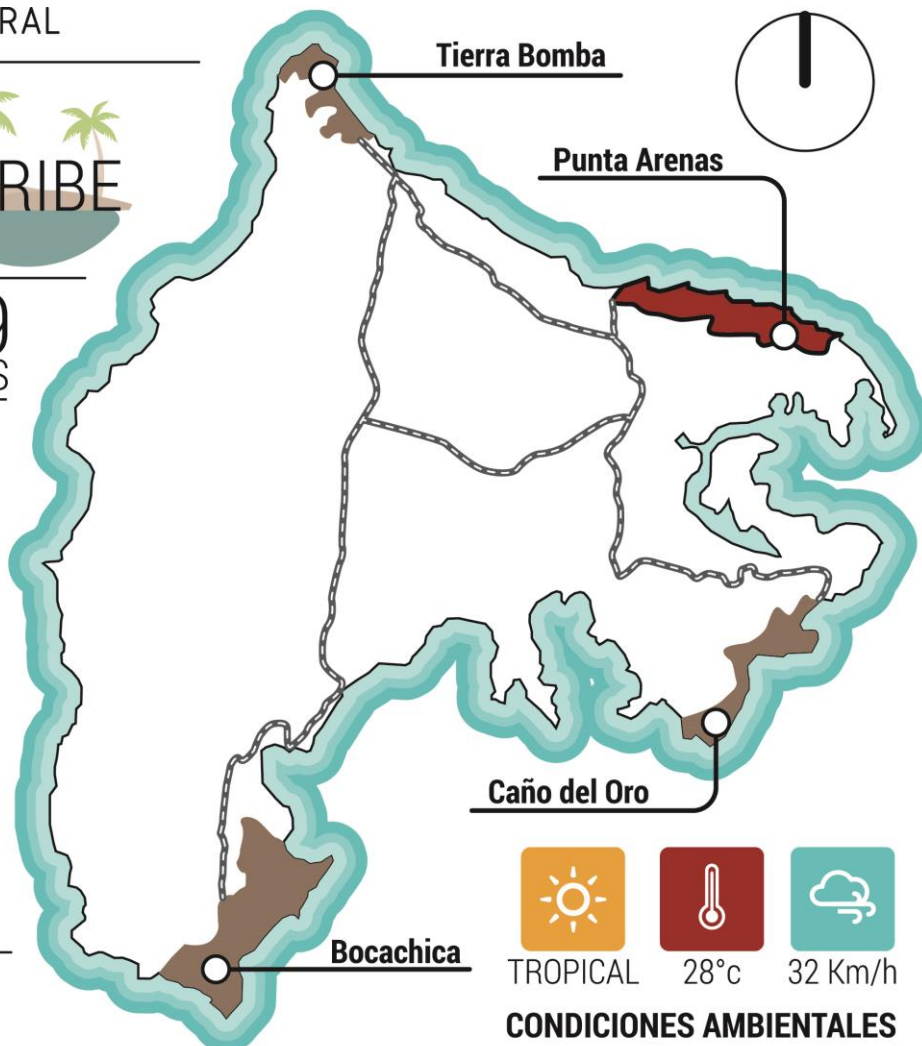
POSEE **1'984.99**
HECTAREAS

PERTENECE **DPTO.
BOLIVAR**



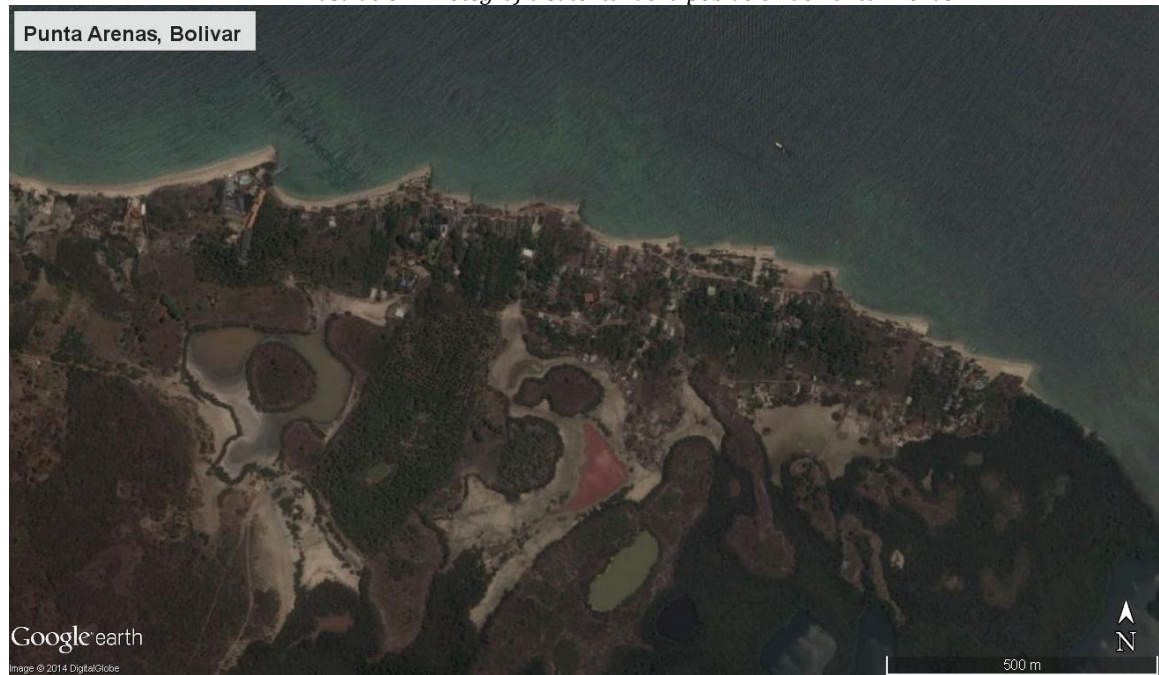
Punto mas alto de la isla:
80 M.S.N.M.

Asoleación salida en
oriente con
inclinación sur



La población consta de 376 habitantes que habitan 104 viviendas que se disponen linealmente entre las orillas del Mar Caribe y tres ciénagas en su lado opuesto. El 57% de su población vive en condiciones de pobreza extrema; (DANE, 2005). Dentro de la infraestructura urbana no existen vías vehiculares, alcantarillado, gas natural ni parques recreacionales. Las bases de su economía son el turismo y la pesca, aunque también tienen actividades agropecuarias y artesanales (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2007).

Ilustración 3 Fotografía satelital de la población de Punta Arenas.



Fuente: (Google Earth, 2014)

Bajo este contexto, se plantea un proyecto que involucra a dos tipos de población, de un lado están los turistas, los cuales ofrecen intercambios culturales importantes y demandan más hospedaje del que el asentamiento ofrece; del otro lado se encuentra la población nativa, que demanda más empleo del que se oferta. Estas poblaciones serán un actor activo en el diseño y desarrollo del proyecto, siendo integrados por métodos de ‘Diseño participativo’ como los que exponen diversos autores en el libro *La participación en el diseño urbano y arquitectónico en la producción social del hábitat* (Romero, y otros, 2004). Además, serán los directos beneficiados del turismo sustentable y la calidad medioambiental.

El proyecto plantea rehabilitar los desechos que afectan negativamente el medio ambiente, poniendo en peligro el paisaje natural que ofrecen las playas, la selva y las ciénagas que hacen que Punta Arenas sea un atractivo importante del Distrito Turístico de Cartagena de Indias. (DANE, 2005)
Por lo tanto el proyecto debe, mediante un objeto transformador (La vivienda), mitigar integralmente las problemáticas sociales y ambientales con base en los potenciales que ofrece ambiental y paisajísticamente la región y las nuevas tecnologías de construcción.

El primer potencial se trata del turismo, que no ofrece un intercambio cultural destacado con la población nativa a falta de hospedaje; el segundo son estrategias de diseño y

tecnología que permiten que la huella ambiental que generan las viviendas, disminuya de manera importante.

Para lograr el desarrollo de una vivienda que además de generar bien social, genere bien ambiental, hay que entenderla como un habitante hecho para ser habitado, un cuerpo actor del espacio y del tiempo que para subsistir y cumplir su función de ser habitado a través de los años, debe convivir amigablemente con su entorno y mejorar integralmente las condiciones que hacen parte del lugar.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Recuperar las condiciones físicas y ambientales del corregimiento de Punta Arenas, mediante el desarrollo urbano y arquitectónico sostenible orientado al habitante nativo para promover y potencializar su componente turístico, equipándolo de una infraestructura física y de unos pilares de habitabilidad, para la recuperación y conservación del hábitat de esta isla, y así originar una mejora integral de la población y el medio ambiente.

Objetivos específicos

- Implementar diferentes tipologías arquitectónicas de vivienda que integren a la población nativa con la población turista fortaleciendo los intercambios socioculturales.
- Implementar infraestructura urbana que permita el desarrollo de las dinámicas sociales, recreacionales y turísticas fortaleciendo el paisaje y el desarrollo adecuado del turismo como principal fuente económica.
- Implementar tecnologías apropiadas para el aprovechamiento de energías renovables que se encuentran presentes en el lugar.
- Generar un sistema de recolección y manejo adecuado de los desechos.

PREGUNTAS

¿Cómo aportar al desarrollo del turismo en Punta Arenas, mediante la reinterpretación de la vivienda y con esto fortalecer el equilibrio social y ambiental de la isla?

Para esto, es necesario utilizar las nuevas tecnologías para la recolección de energías renovables locales y explotar los potenciales turísticos, así mejorarán integralmente las condiciones sociales del lugar, fomentando el sentido de pertenencia por parte de los nativos y visitantes que aportaran al mejoramiento de las condiciones físicas del medio ambiente.

ALCANCE

El proyecto abarca desde la renovación urbana y ambiental hasta el desarrollo arquitectónico de tres tipologías de vivienda que se distribuirán estratégicamente para organizar el territorio.

El proyecto plantea a partir del urbanismo, lograr estabilidad económica por medio del turismo y la recuperación ambiental, proponiendo espacios públicos de calidad que beneficien a los nativos. Además vale destacar la potencialización de lugares con posibilidad turística, el desarrollo de sistemas de movilidad amigables con el planeta, y la obtención de energías renovables que permitirán que la población mantenga su calidad de vida a perpetuidad.

Ilustración 4 Pilares de habitabilidad.

PILARES DE HABITABILIDAD			
EDUCACION	Orientar Ilustrar Guiar		Habitante Nativo Turistas
CONEXION	Enlazar Acoplar Unir		Mar Estructura ecologica Habitat Cienagas
COMUNICACION	Informar Transmitir Participar		Actividades Recorridos ecologicos
MOTIVACION	Promover Estimular Impulsar		Part. Comunitaria Economia Energias Renovables Manejo de basuras

Fuente: Grafico basado en el documento digital de "Equidad Territorial en Medellín"

Se pretende dotar a la población de una serie de pilares (Ilustración 4), y por ende crear conciencia en los habitantes, para la recuperación y conservación del hábitat de esta isla, así originar una mejora integral de la población y el medio ambiente, equipándolo de infraestructura física y visual, para así lograr generar una identidad sobre el lugar.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

El proyecto se desarrollara bajo estrategias del diseño participativo: Método de desarrollo, que trata activamente a todos los actores involucrados con el fin de asegurar que el producto diseñado se ajuste a sus necesidades y se puede utilizar. (Romero, y otros, 2004)

- Hacer las decisiones de diseño más objetivas
- explorar diversos conceptos de diseño.

- Incorporación de la retroalimentación del usuario en etapas tempranas del proyecto.
- Mejora la calidad y el carácter de conjunto de la especificación funcional del diseño.
- fomenta sentido de pertenencia.
- Establece diferentes tipos de usuarios dentro de una misma población. (Romero, y otros, 2004).

Ilustración 5 Como intervenir las estrategias.



Fuente: Grafico basado en el documento digital " Equidad Territorial en Medellín"

A partir del diseño participativo, se generan conclusiones sobre las necesidades y deseos de los pobladores de todas las edades de Punta Arenas, se fomenta un compromiso e identidad con el entorno y se potencializan los intercambios culturales con los turistas, que traen costumbres de culturas más civilizadas y respetuosas con el medio ambiente. Con el diseño participativo se genera empleo y se capacitan habitantes que actualmente no tienen ingresos económicos estables por falta de educación y conocimiento.

HÁBITAT Y TERRITORIO

Este apartado hace referencia a una de las cuatro líneas de investigación de la Universidad Piloto de Colombia, y es sobre la cual se delinean las bases del desarrollo del habitante habitable, articulando el siguiente concepto con el diseño y las soluciones del proyecto Habitante Habitable.

“El concepto de hábitat, acuñado desde la ecología, hace referencia al lugar en el que habita una población o especie; el hábitat es el espacio que reúne las condiciones y características tanto físicas como biológicas adecuadas para que la especie pueda residir y reproducirse, perpetuando su presencia. Por analogía al

concepto ecológico, los fenómenos urbanos le otorgan gran complejidad haciendo del hábitat un concepto en construcción.” (Universidad Piloto de Colombia, s.f.)

Para que el proyecto cumpla con un hábitat donde los pobladores puedan residir perpetuando sus proyectos, sigue tres principios básicos planteados por la Universidad Piloto de Colombia:

-Dinámica de los procesos territoriales: comprende el estudio de las transformaciones urbanas y del territorio, su ordenamiento y lo pertinente a la habitabilidad del espacio.

-Diseño y planeamiento participativo de asentamientos humanos: aborda los problemas referentes al diseño y planeación de células barriales o asentamientos productivos o su reordenamiento, integrando variables históricas, climáticas, geográficas, y sociales, en el marco del diseño participativo con las comunidades.

-Arquitecturas y tecnologías vernáculas: reconoce los valores culturales, estéticos y tecnológicos de las respuestas arquitectónicas y espaciales que han construido ancestralmente las comunidades. (Universidad Piloto de Colombia, s.f.).

APORTE

El Habitante Habitable, desarrollara las mejorías en la infraestructura urbana, como la construcción de vías, diversidad de usos, parques recreacionales, recorridos turísticos y desarrollo paisajístico; también lograr mejoras ambientales como la prevención de erosión de las playas, la recuperación de las ciénagas, ejes para conectividad ecológica y la implementación de energías renovables para las viviendas y el manejo adecuado de los desechos. Complementando a esta mejora urbana y al reconocimiento de usos del corregimiento, se desarrollaran 3 tipos de viviendas sostenibles (vivienda nativo, vivienda comercio, vivienda ciénaga) para la mejoría de la calidad de vida y el fortalecimiento sociocultural entre nativos y turistas.

De ésta forma, el proyecto genera un aporte integral al desarrollo socioeconómico y ambiental en el asentamiento Punta Arenas.

1. MARCO TEÓRICO/CONCEPTUAL

Según Ester Higuera en su libro el reto de la ciudad habitable y sostenible, el concepto de sostenibilidad abarca un campo de acción de mejora en los factores ambiental urbano y social en una escala a largo plazo, con el fin de que las generaciones futuras puedan mantener su calidad de vida.

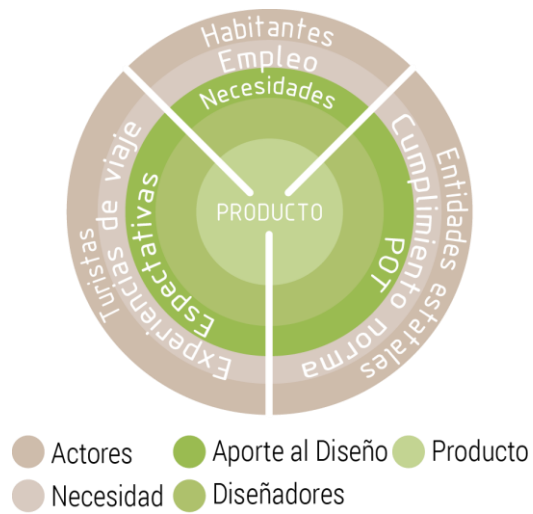
La ciudad actual del mundo desarrollado ha adquirido unas características que la hacen intrínsecamente insostenible. La ciudad tiende a concentrar a la población en aglomeraciones territoriales parcialmente discontinuas de características nuevas, que plantean enormes desafíos. (Higuera, 2008)

El reto de la ciudad habitable se introduce en diez principios para el desarrollo sostenible los cuales serán lineamientos directos del diseño y son sombrados así:

- Estudio adecuado de la densidad urbana.
- Complejidad y variedad de morfologías y tipologías edificatorias.
- Propuesta de usos mixtos por compatibilidad en base a umbrales.
- Sistema de zonas verdes y espacio libres estructurantes.
- Optimización de las redes de abastecimiento e infraestructuras urbanas.
- Equipamientos integrados a la red de zonas libres y espacios verdes.
- Gestión sostenible del tráfico urbano.
- Reducción y reutilización de residuos sólidos urbanos.
- Valoración ambiental del suelo peri-urbano.
- Cohesión social, equidad, participación urbana. (Higuera, 2008)

El Habitante Habitable será según los principios de Higuera, un objeto habitable que se conformará como un habitante amigable con el medio ambiente mediante la implementación de tecnologías en la infraestructura urbana con impactos positivos en la sociedad.

Ilustración 6 Diseño Participativo.

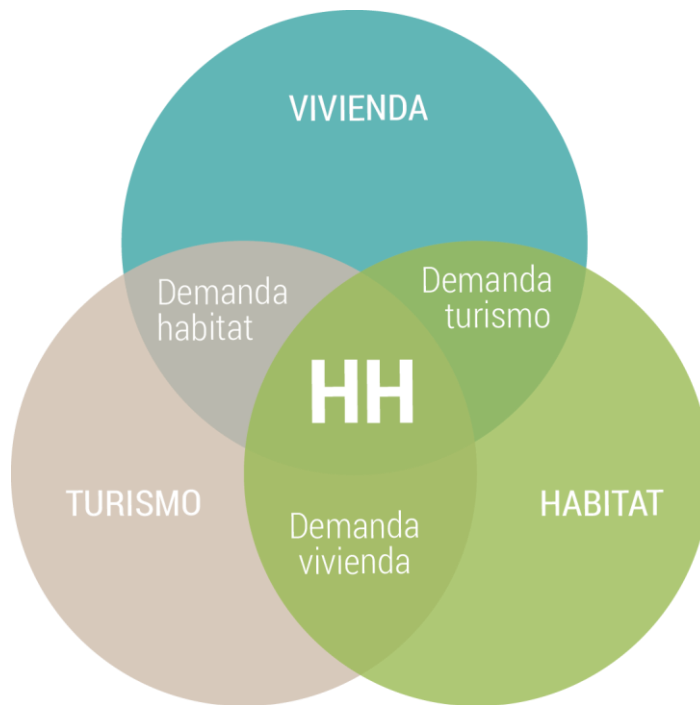


Elaboración Propia.

Para lograr el equilibrio óptimo entre la vivienda y el hábitat, no es necesario únicamente dejar de afectar negativamente, sino también rehabilitar las condiciones físicas del medio ambiente.

El Habitante Habitable

Ilustración 7 Como se configura el Habitante Habitable.



Elaboración Propia

Habitante Habitable es una reinterpretación urbano arquitectónica que planteo el presente grupo de trabajo, partiendo desde como un habitante desarrolla una comunidad y como este interactúa dentro de ella logrando que el espacio donde este habita sea totalmente amable, agradable y sociable para cualquier individuo. Este concepto surge a partir de unos pilares de habitabilidad que de por si tienen que responder para el cuidado de su hábitat para que no solo sea habitado por nativos, sino que también sea llamativo y agradable para los visitantes.

Para generar un buen desarrollo dentro de una comunidad se propone que existan unos pilares para generar un bienestar dentro del hábitat, dentro de ellos se encuentran la educación para orientar al nativo como al visitante; conexión con los diferentes estructuras que componen el lugar (hitos); comunicación para informar de las distintas actividades y hechos de la comunidad; motivación para promover, estimular e impulsar la participación comunitaria, económica y para crear conciencia del cuidado de su entorno

La interpretación de la vivienda como habitante habitable: Un cuerpo que además de cumplir su función de espacio habitable para el ser humano, cumple los requisitos necesarios para interactuar sanamente con su entorno, aportando integralmente a las dinámicas sociales y a las necesidades medio ambientales.

Para lograr el equilibrio óptimo entre la vivienda y el hábitat, no es necesario únicamente dejar de afectar negativamente, sino también rehabilitar las condiciones físicas del medio ambiente.

Para esto, el desarrollo de la relación vivienda-entorno se fundamenta en cuatro criterios fundamentales que hacen referencia al concepto de Net Zero Energy Building (edificios de energía cero) y son: la energía del sitio, la fuente de la energía, el costo y las emisiones de su producción. (National institute of building sciences, 2013)

Conclusiones

Los factores ambientales, sociales y urbanos deben ser integrados mediante diversos principios para lograr una ciudad habitable que se acomode amigablemente al territorio para poder satisfacer a las poblaciones futuras.

2. MARCO REFERENCIAL

El aporte de los referentes al proyecto está enfocado en ciertas variables estructurantes que hacen que la propuesta tenga bases sólidas para su justificación, estas son: La rehabilitación ambiental, métodos de construcción de arquitectura vernácula y métodos de aplicación de diseño participativo.

2.1. REHABILITACIÓN AMBIENTAL JACAREPAGUÁ, BRASIL 2016

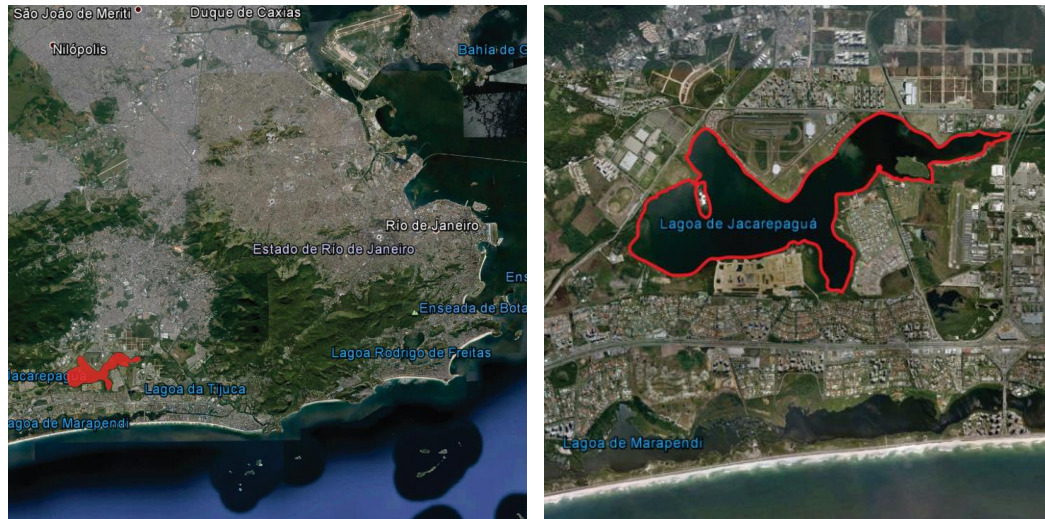
Es un proyecto en actual desarrollo que busca cumplir los requisitos ambientales para hacer de Jacarepaguá un escenario aprobado para los juegos olímpicos de 2016.

La laguna recibe aguas sucias sin tratamiento de condominios aledaños y desde el año 1985 dejó de ser un sitio de pesca y recreación a causa de los olores de los sedimentos y de los peces muertos. Para esto el proyecto llevará a cabo el retiro de sedimentos contaminantes que están matando la vida acuática y así recuperar las condiciones físicas del lugar y sus actividades económicas.

Ilustración 8 Localización Laguna de Jacarepaguá.

Estado de Río de Janeiro, Brasil

Laguna de Jacarepaguá



(Google Earth, 2014)

Conclusiones

Con la recuperación de la Laguna Jacarepaguá, se establecen directrices que muestran cómo mediante la rehabilitación ambiental de una ciénaga es posible aportar de una manera efectiva al bienestar integral de una población, ofreciendo además de calidad ambiental, fuentes alimenticias, económicas, recreacionales y hasta culturales.

2.2 SOE KER TIE HOUSE – ORFANATO, NOH-BO, TAILANDIA 2009

Es un proyecto que consta de seis casas cuya función es albergar jóvenes y niños huérfanos, tiene la capacidad de albergar 50 personas y fue construido con mano de obra de los lugareños mediante la utilización de materiales locales de la región como el bambú, que se encontraba a pocos metros de distancia de la construcción.

De ésta manera se ahorraron costos en mano de obra y materiales y además se evitaron emisiones nocivas para el medio ambiente de maquinarias de transporte y procesado.

Ilustración 9 Proyecto Soe Ker Tie House.





Fuente: (architects)

Conclusiones

El desarrollo del proyecto Soe Ker Tie House es una clara muestra de cómo mediante la aplicación de métodos de construcción de arquitectura vernácula (regional, tradicional y con materiales propios del sitio), se mitigan impactos ambientales y económicos que pueden afectar a una población turística de condiciones precarias como Punta Arenas.

2.3 CENTRO DE FORMACIÓN CASSIA COOP, INDONESIA 2011

El proyecto es una escuela sostenible sobre el procesamiento de canela, se desarrolló para agricultores y trabajadores locales, fue construido con materiales y mano de obra local. Gracias a la metodología de diseño programático se fomentó en los lugareños sentidos de apropiación, el cual incentiva a la educación de su recurso principal para el sustento de su economía.

La empresa creadora de la escuela sostenible implementa un nuevo estándar en la forma de dirigir una empresa socialmente viable para el mejoramiento de sueldos, salud y economía de los lugareños.

Ilustración 10 Fotografías de nativos en construcción del Centro de Formación CASSIA COOP.



Fuente: (architects)

Conclusiones

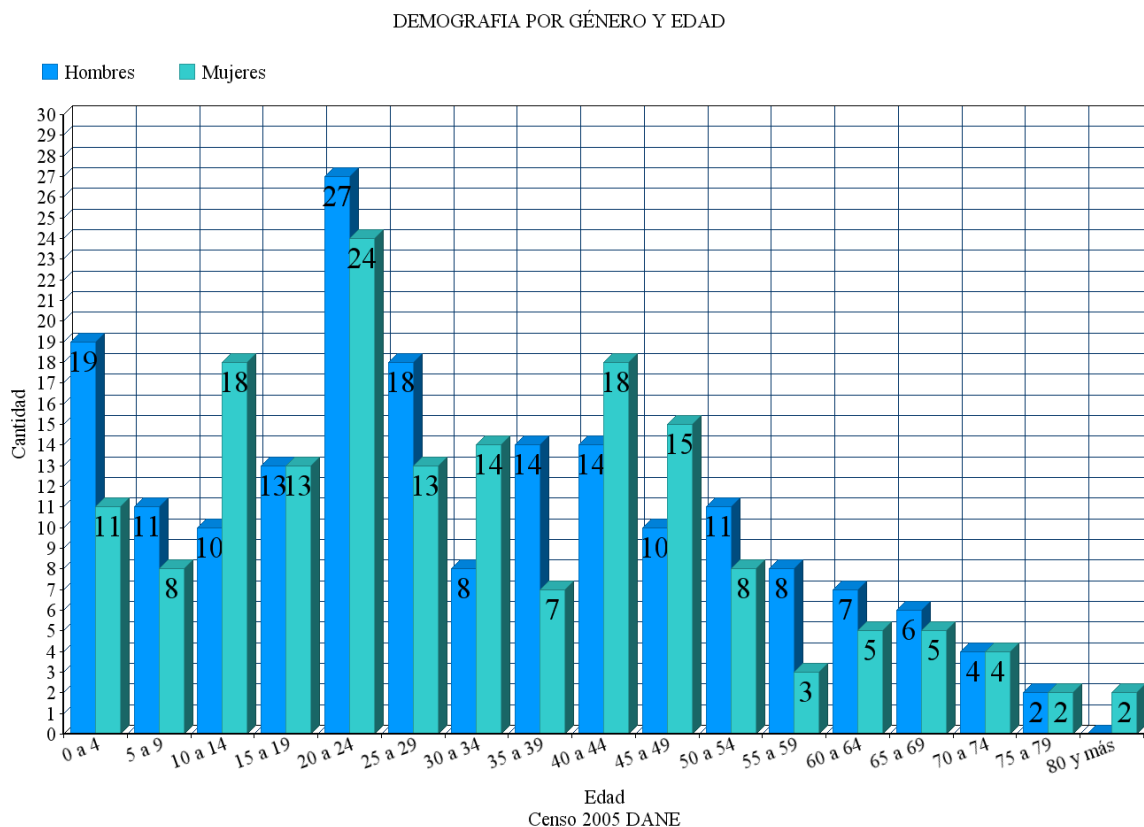
El centro de formación Cassia Coop, es un gran exponente de cómo mediante la aplicación de el *diseño participativo*, es posible lograr desiciones acertadas estableciendo diferentes tipos de usuarios dentro de la misma población para incorporar la retroalimentación de éstos en etapas tempranas del proyecto, fomentando sentido de pertenencia, oferta de trabajo, capacitaciones y concientización por parte de personal experto.

3. MARCO SOCIAL

La Población de Punta Arenas consta de 376 personas que habitan 104 viviendas estrato uno, el 57% de la población vive en condiciones de pobreza extrema y su base económica es el turismo además de la pesca y las artesanías. (DANE, 2005)

Punta Arenas se encuentra categorizada como una Unidad Comunera de Gobierno (UCG) y su administración política no tiene ningún cargo público en su mandato sino un líder comunitario escogido por primera vez democráticamente en el 2013. (Población)

Ilustración 11 Demografía por género y edad de población Punta Arenas.



Fuente: (DANE, 2005)

Debido a los potenciales turísticos de la isla y la posibilidad de plusvalía de sus suelos, los intereses de reconocidos y poderosos políticos y empresarios están creciendo rápidamente poniendo en riesgo la posibilidad de que los nativos sean los beneficiados de sus propiedades.

A demás de la población nativa, hay que destacar a los turistas, quienes visitan Punta Arenas en su mayor cantidad durante las temporadas de Diciembre a febrero y de Junio a

Agosto. Esta población actualmente no acostumbra dormir en la isla más de una noche, pues el único atractivo importante es la playa debido a las malas condiciones físicas de los otros posibles atractivos como las ciénagas, los parques y las edificaciones.

El Habitante Habitable, propone una reinterpretación urbanística que afectara a la totalidad de los habitantes (nativos y turistas) de diversas formas. Existen viviendas que serán reubicadas en predios baldíos y zonas de expansión, liberando espacio público para infraestructura urbana vial y de equipamientos institucionales, recreacionales, ambientales, de seguridad y de salud que permitirán la valorización de la totalidad de los predios, generando por un lado que, todos los nativos sean beneficiados y por otro, que los turistas tengan más atractivos para disfrutar y mayor comodidad durante su estadía.

La vivienda será un instrumento ordenador de la interacción entre nativos y turistas, las viviendas del habitante habitable ofrecerán albergue para los turistas y locales comerciales para el abastecimiento de las necesidades de los turistas para sus temporadas altas, fortaleciendo así los intercambios culturales que permite este hábitat.

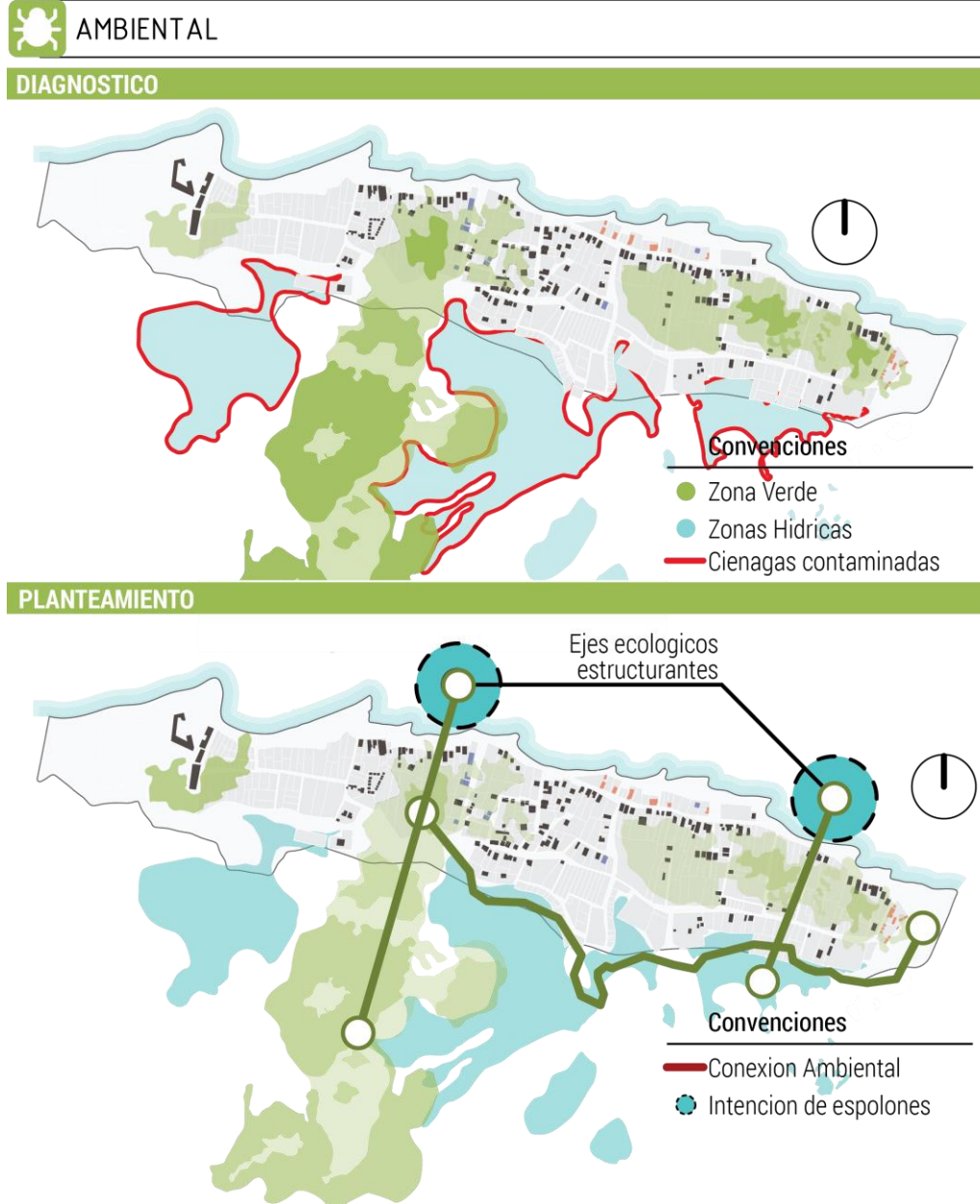
Conclusiones

- La Población de Punta Arenas será beneficiada en su totalidad debido a la calidad de espacios y el aumento del precio del suelo.
- La construcción de infraestructura urbana pública y ambiental, permitirán el beneficio para toda la población.
- Los turistas serán integrados con los nativos mediante la vivienda permitiendo más intercambios culturales.

4. MARCO AMBIENTAL

La isla de Punta Arenas tiene un gran potencial a nivel medio ambiental y ecológico, el cual está siendo tratado inadecuadamente llegando al punto de deteriorarlo en su totalidad, debido a esto se realizó un debido reconocimiento de los componentes que se enmarcan dentro del corregimiento, para luego evaluarlo, con el fin de revisar sus condiciones y plantear estrategias que responden al debido manejo ambiental.

Ilustración 12 Propuesta Ambiental.



Elaboración Propia.

- Necesidad de construcción de tecnologías preventivas de erosión de playas.
- Implementación de sistema de alcantarillado y recolección de desechos. Sobre las ciénagas existe una gran contaminación ya que los nativos acogieron este lugar como botadero de desechos.
- Carencia de fuentes para servicios públicos.

4.1. CRITERIOS URBANÍSTICOS

- Se propone realizar una conexión ecológica Mar, Ejes Verdes y Ciénaga, mediante caminos y el desarrollo de ejes ecológicos y marquen un tensor visual, como en el medio natural como en el espacio público diseñado.
- En consecuencia con el plan de urgencias de la alcaldía de TIERRA BOMBA, se implementaran espolones que mitiguen la erosión de la tierra, y el cual almacenen la energía de las corrientes del mar mediante tecnologías apropiadas.

4.1.1 RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

Según la resolución 0754 de 2014 la alcaldía es la encargada de manejar toda la cuestión de residuos sólidos, donde esta le concede las funciones a la empresa de servicio públicos de Cartagena recolectar las basuras del 100% de la cobertura del municipio. Y siendo Punta Arenas parte del municipio de Bolívar, el gobierno no tiene iniciativas ni acciones para mitigar el problema de desechos en este corregimiento.

4.1.2. ALTERNATIVAS DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Las alternativas de residuos sólidos se disponen a partir la estimación de la población para establecer los niveles de complejidad del sistema a utilizar.

“La clasificación del proyecto en uno de estos niveles depende del número de habitantes en la zona urbana del municipio, su capacidad económica y el grado de exigencia técnica que se requiera para adelantar el proyecto, de acuerdo con lo establecido en la tabla” (Económico, 2000)

Ilustración 13 Asignación de nivel de complejidad - residuos sólidos.

Asignación del nivel de complejidad

Nivel de complejidad	Población en la zona urbana ⁽¹⁾ (habitantes)	Capacidad económica de los usuarios ⁽²⁾
Bajo	< 2500	Baja
Medio	2501 a 12500	Baja
Medio Alto	12501 a 60000	Media
Alto	> 60000	Alta

Notas : (1) Proyectado al periodo de diseño, incluida la población flotante.

(2) Incluye la capacidad económica de población flotante. Debe ser evaluada según metodología del DNP.

Fuente: (Económico, 2000)

Se designa que para la población de Punta Arenas el nivel de complejidad es bajo por ende se establece utilizar métodos de incineración, solo este ya que los medios económicos de la población no suplen para elaborar plantas de tratamiento o mecanismos de transferencia.

4.1.2.1. INCINERACIÓN

El proceso de incineración de residuos sólidos, reducirá la peligrosidad y el volumen de los mismos, minimizar la contaminación producida por los gases de emisión y las cenizas residuales, así como los riesgos de la salud pública, la seguridad del personal y del medio ambiente.

“Definición:

La incineración es el procesamiento térmico de los residuos sólidos mediante la oxidación química con cantidades estequiométricas o en exceso de oxígeno. Los productos finales incluyen gases calientes de combustión, compuestos principalmente de óxidos de nitrógeno (NOX), dióxido de carbono (CO₂), partículas, monóxido de carbono (CO), hidrocarburos, ácidos, metales y vapor de agua (gases de chimenea), y rechazos no combustibles (cenizas). Las operaciones básicas implicadas en el proceso de incineración son las siguientes: 1. Descarga de los residuos sólidos desde vehículos de recogida en un foso de almacenamiento. 2. Cargue de los residuos por lotes en el conducto de alimentación que dirige los residuos al horno. 3. Introducción de los residuos sólidos al horno, donde son quemados en bruto. 4. Introducción de aire para controlar la velocidad de incineración y la temperatura del horno. 5. Quema de los gases emitidos desde el horno como resultado de la inestabilidad térmica de los residuos. 6. Recuperación y utilización del calor generado por el proceso de combustión. 7. Control de la contaminación atmosférica producida por el proceso de incineración.

8. Tratamiento de las cenizas y líquidos residuales del proceso de incineración.”
(Económico, 2000)

La localización de la planta de incineración debe ubicarse en una zona donde se disponga de la infraestructura vial necesaria para facilitar el acceso de los residuos. Es necesario localizar la planta a la afueras de la ciudad, preferiblemente en zonas de uso industrial, manteniéndolas con zonas de seguridad a su alrededor.

4.2. CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS

MATERIALIDAD

Para escoger los materiales adecuados se realizó un estudio de proveedores y se tomaron en cuenta las siguientes características:

- Amigable con el medio ambiente
- Poco Transporte
- Fácil instalación
- Versatilidad de usos
- Fácil de reemplazar o reparar
- Reutilizable o reciclable
- Bioclimático
- Que permitan estructura modular
- Estético
- Duradero
- Económico
- De tradición cultural

Para realizar un proyecto efectivamente es necesario que los métodos de construcción sean versátiles, rápidos de instalar y reparar, para esto, se propone un sistema modular en madera que permite modificar fácilmente los espacios y pueda ser construido por los mismos habitantes.

SISTEMAS DE AGUA UTILIZADOS

Ilustración 14 Proceso de desalinización.

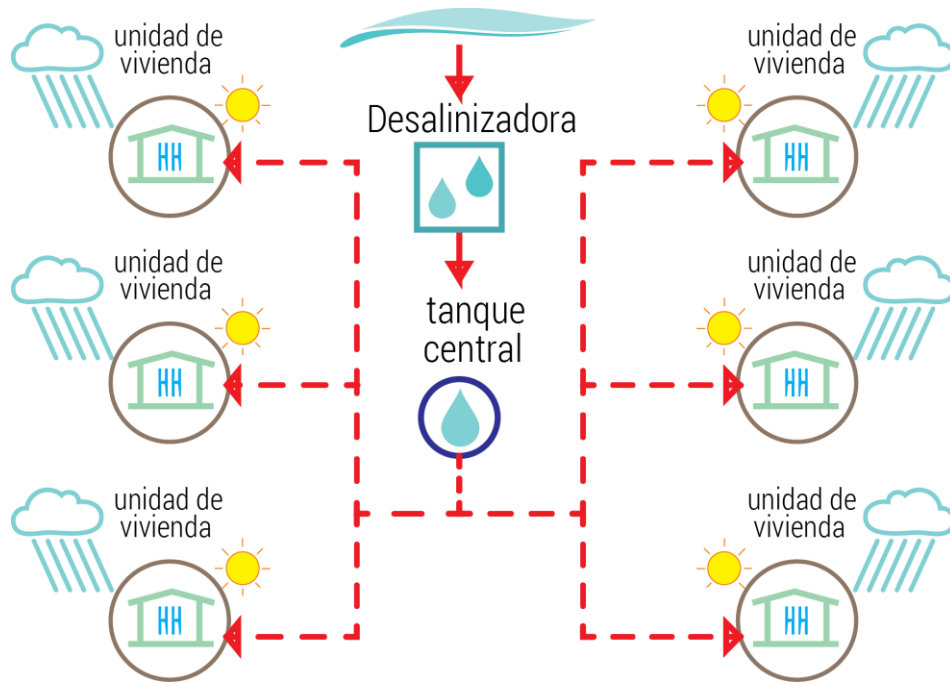


Grafico elaboración propia

El mar es una fuente de agua que con tecnologías nuevas se puede desalinizar y potabilizar. La empresa Eduardoño ofrece novedosas soluciones en la zona.

Al estar situado a 2 MSNM su temperatura promedio es de 27°C y su cielo es bastante despejado debido a la velocidad de los vientos, el proyecto proporcionará viviendas con energía solar.

En las temporadas lluviosas (Junio a Noviembre) las precipitaciones mensuales superan los 100 mm. y alcanzan hasta los 270 mm.

5. MARCO NORMATIVO

Para construir un marco normativo que se articule coherentemente con los objetivos del proyecto, se tuvieron en cuenta dos normas: por un lado está obligatoriamente el decreto no. 0977 de 2001 que hace referencia a la exigencia ocupacional de construcción que se exige actualmente en la Isla de Tierra Bomba, Bolívar por parte de Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias; y por otro lado, se hace énfasis en la aplicación de la norma técnica NTS-TS Colombiana 001-2, que hace referencia a los requisitos de sostenibilidad para destinos turísticos de playa, con el fin de garantizar el turismo sustentable.

5.1. DECRETO NO. 0977 DE 2001

Por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias

Para áreas de actividad en suelo rural suburbano:

Ilustración 15 Normativa de Punta Arenas.

	ACTIVIDAD SUBURBANA
USOS	
PRINCIPAL	Turística, Residencial, Vivienda temporal
COMPATIBLE	Comercial 1 y 2 – Industrial 1 – Portuario 1 – Agroindustrial
COMPLEMENTARIO	Institucional 1 y 2
RESTRINGIDO	Institucional 4: Jardines Cementerios
PROHIBIDO	Comercial 3 y 4 – Industrial 3 – Portuario 2, 3 y 4
Zona ÁREA Y FRENTE MÍNIMOS	<p>AML: De 1 hasta 10 Ha – FML: 30 Mts Índice de ocupación: 10% Número de pisos 1</p> <p>AML: De 10.1 hasta 30 ha – FML: 100 Mts Índice de ocupación: 10% Número de pisos 2</p> <p>AML: Más de 30 ha – FML: 200 Mts Índice de ocupación: 10% Número de pisos 3</p>
AREA LIBRE	90%
ASLAMIENOS	10 m. mínimo en cada uno de los linderos
ESTACIONAMIENTOS	<p>Para residentes mínimo 1 estacionamiento por cada vivienda</p> <p>Para comercio y oficina: mínimo 1 sitio por cada 80 m² de zona comercial</p> <p>Para Hoteles y similares: mínimo 1 sitio de estacionamiento por cada 200 m² de área construida o por cada 5 trabajadores permanentes.</p> <p>Todos los estacionamientos deberán ubicarse al interior del lote.</p>

Fuente: (DANE, 2005)

5.2. NORMA TÉCNICA NTS-TA COLOMBIANA 001-2

Para destinos turísticos de playa, requisitos de sostenibilidad.

El destino turístico debe establecer, implementar y hacer seguimiento a un programa de zonificación, uso y actividades de la playa, teniendo en cuenta la reglamentación vigente que le es aplicable por su naturaleza.

“El turismo que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas” (Red de la organización mundial del turismo)

- Dar uso óptimo de los recursos medioambientales.
- Respetar de la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas.
- Asegurar actividades socioeconómicas viables a largo plazo.
- Participación informada de todos los agentes relevantes.
- Reportar alto grado de satisfacción a los turistas.

Conclusiones

- La normativa actual no es muy clara y no es específica para los diferentes lugares y ecosistemas que se encuentran dentro de Punta Arenas.
- Dentro de la normativa actual no se contempla una planeación coherente con los potenciales de la isla debido a la falta de versatilidad de los usos del suelo.
- La normativa actual no plantea una estructura que permita la conectividad ambiental de los diversos ecosistemas.
- La implementación de la Norma Técnica NTS-TS Colombiana 001, se asegurará el desarrollo y mejoría de las riquezas ambientales de Punta Arenas.
- La Norma Técnica NTS-TS 001 permitirá mediante la reinterpretación de los usos del suelo, organizar social y económicamente a la población.

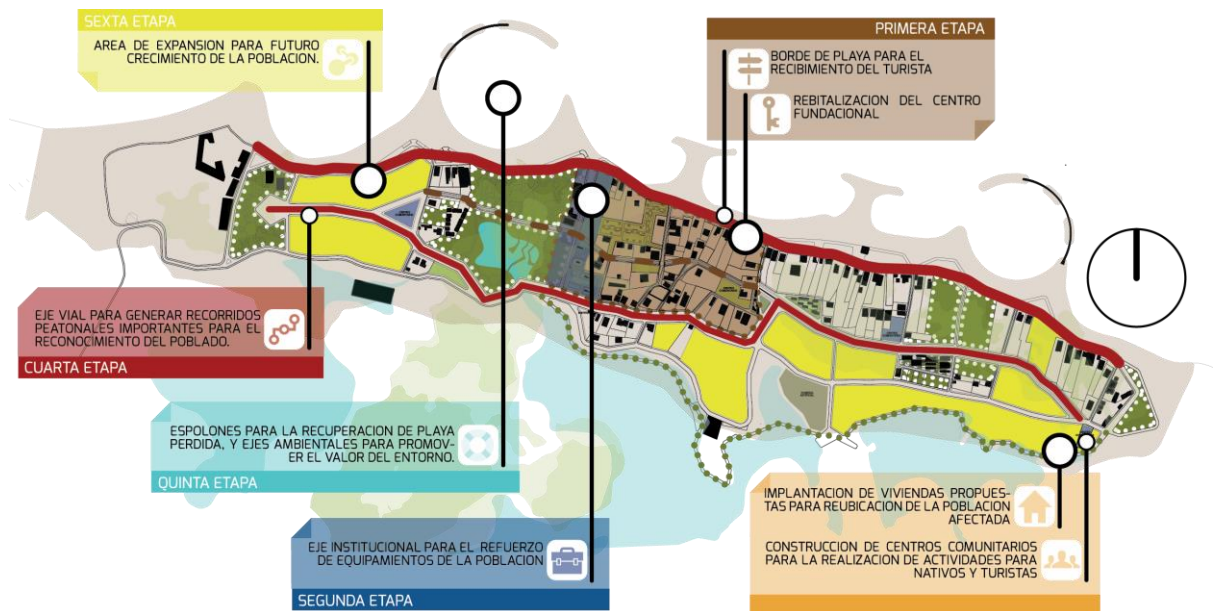
6. PROPUESTA

El Habitante Habitable plantea la reinterpretación del espacio urbano, ordenando la ciudad a partir de lo que está por naturaleza organizado, las ciénagas, los bosques, el mar, las dinámicas de diferentes especies de fauna y flora etc. La propuesta se divide en dos escalas: urbana y arquitectónica.

6.1. PROPUESTA URBANA

A partir del desarrollo de un diagnóstico que se realizó en la zona de intervención, se plantean unas fases de desarrollo, para estructurar un orden en el desarrollo urbano de la población.

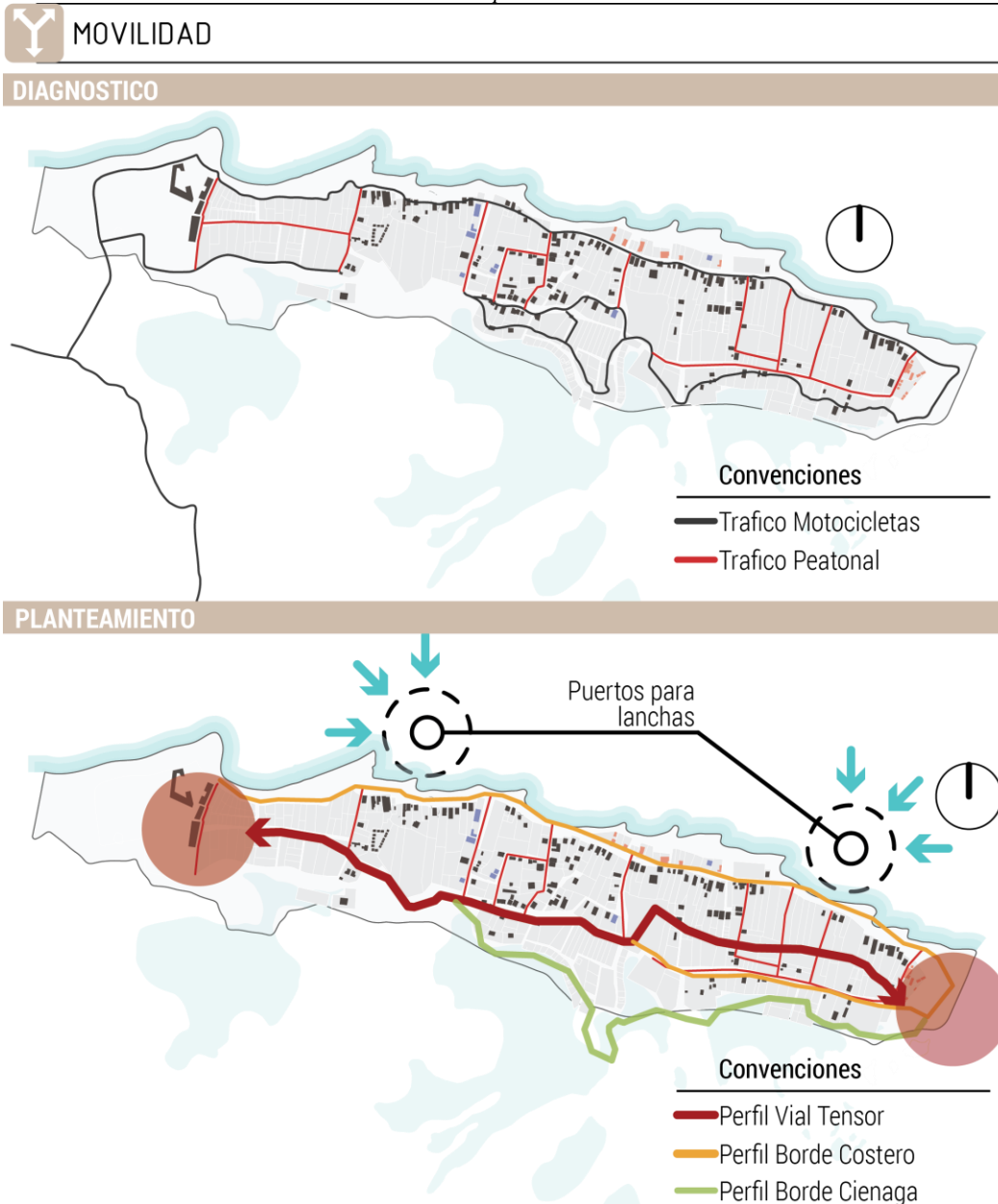
Ilustración 16 Esquema de fases de Desarrollo.



Elaboracion Propia.

La intervención de la infraestructura urbana de Punta Arena se conforma a partir de las necesidades de la población y de entrevistas y sugerencias de diferentes tipos de usuarios nativos y se divide en cinco puntos principales:

- Consolidar la red vial con espacios seguros de transitar y aptos para los diferentes tipos de transporte (peatonal, bicicletas y motos), de manera que los vehículos no interfieran con espacios de permanencia y recreación poniendo en riesgo la seguridad de los usuarios.

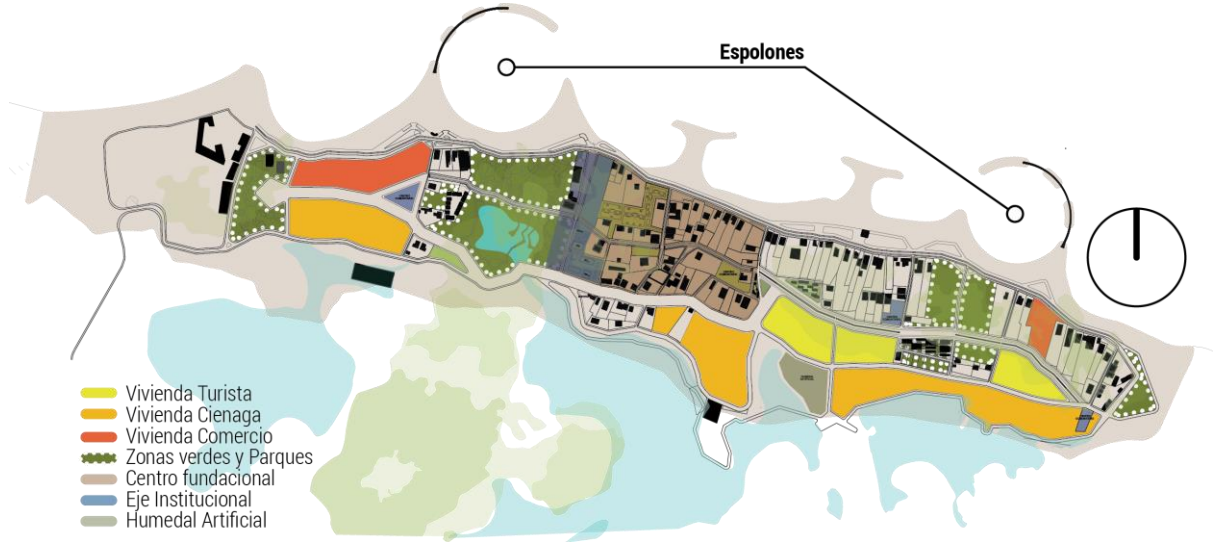


Elaboración Propia.

- b) Mitigar la erosión de las playas mediante la construcción de dos espolones que además de cumplir esta función, serán utilizados como zonas de recreación, comercio y puerto marítimo.

- c) Generar una zonificación de crecimiento urbano coherente con las vocaciones y características propias de cada lugar, que interactúen coherentemente con los diferentes ecosistemas que hacen parte de Punta Arenas.

Ilustración 18 Esquema de Zonificación.



Elaboración Propia.

Ilustración 19 Plano Propuesta General.



Elaboración Propia. Propuesta Urbana

6.2. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

“La sostenibilidad no es una variable unidimensional, sino que implicara acciones de mejora ambiental, urbana y social en la escala global y en el largo plazo, para que las generaciones venideras puedan mantener su calidad de vida.” (Higueras, 2008)

En el libro “El reto de la ciudad habitable y sostenible” de Ester Higueras, se afirma que “El objetivo es que existan volumetrías de las nuevas edificaciones buscando la variedad morfo-tipológica, como un requerimiento necesario para la sostenibilidad urbana”. (Higueras, 2008) Con base en esto se plantean tres tipologías diferentes para el proyecto las cuales están clasificadas de la siguiente manera:

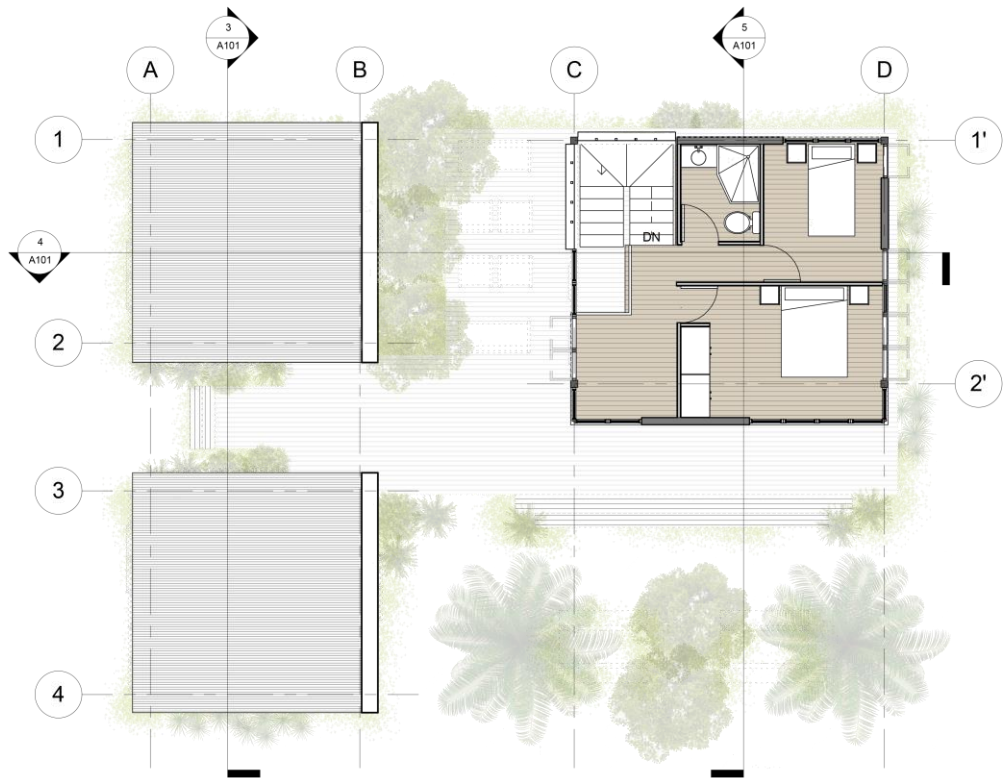
*** VIVIENDA-TURISMO:**

Esta vivienda consiste en la integración social e intercambio cultural entre el nativos y el turistas, con el objetivo de llevar el turismo a un nivel en donde ambas partes tomen conciencia del hábitat que los rodea y la importancia de éste para el bien común, fomentando así sentido de pertenencia entre los nativos y turistas para preservar el entorno con métodos de conservación locales y globales.

Ilustración 20 Planta Primer piso Vivienda Turismo

Ilustración 21Planta Segundo piso Vivienda Turismo





2 Planta 2
1 : 75

Ilustración 22 Corte 1 Vivienda Turismo



Ilustración 23 Corte 2 Vivienda Turismo



Ilustración 24 Fachada Este Vivienda Turismo



3 East
1 : 75

Ilustración 25 Fachada Norte Vivienda Turismo



4 North
1 : 75

Ilustración 26 Fachada Sur Vivienda Turismo



5 South
1 : 75

Ilustración 27 Fachada Oeste Vivienda Turismo

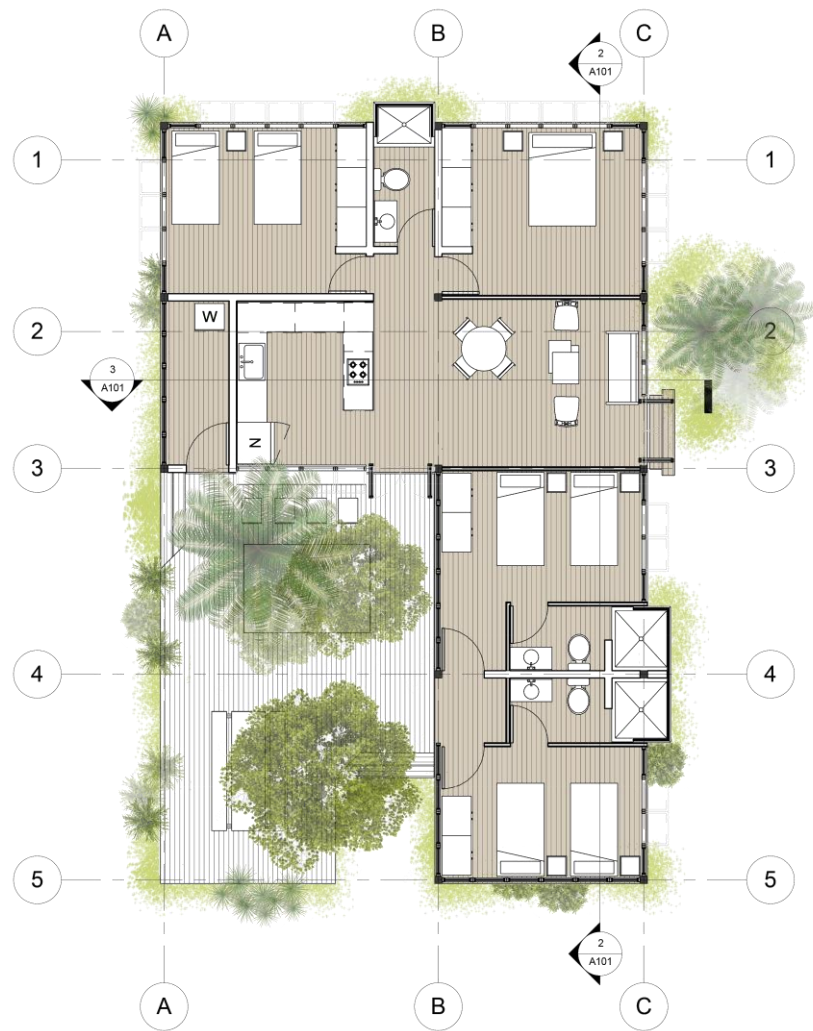


6 West
1 : 75

*** VIVIENDA-CIÉNAGA:**

La ciénaga cumple un papel importante como borde de la urbanización, para hacer viable ésta tipología, el proyecto propone un saneamiento básico para la recuperación del ecosistema propio de la ciénaga, así la condición del agua mejorará y podrá ser utilizada para recreación y cultivo de peces, el propósito de esta vivienda es generar una relación de interior-exterior por medio de un muelle que articulará el interior de la vivienda con la ciénaga, ésta vivienda también cumple el propósito de albergar turistas, pero en este caso es para un usuario que no solo busque la playa y el mar, si no que tenga fines investigativos y socio-culturales.

Ilustración 28 Planta Primer Piso Vivienda Ciénaga



1 Planta 1
1 : 75

Ilustración 29 Corte 1 Vivienda Ciénaga

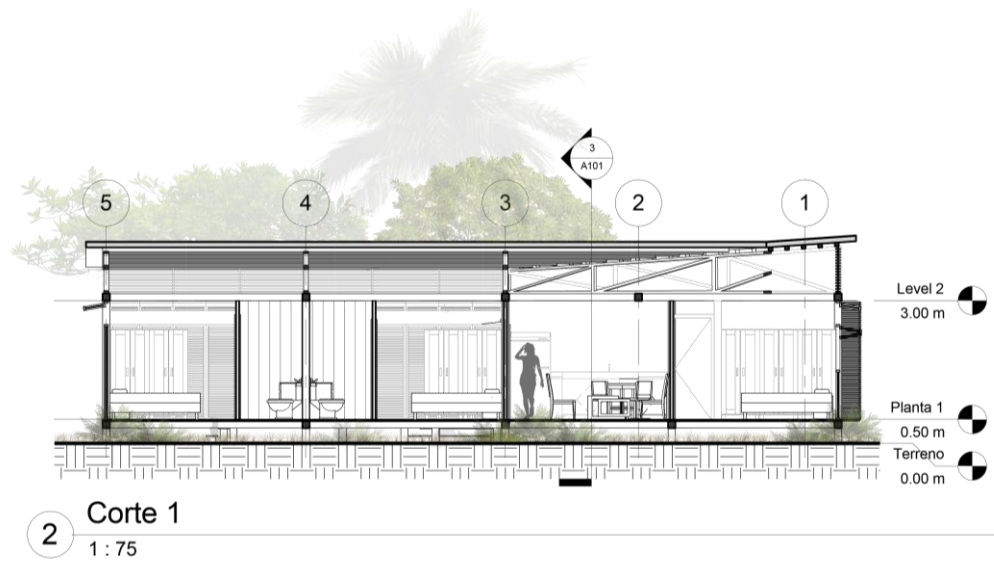


Ilustración 30 Corte 2 Vivienda Ciénaga

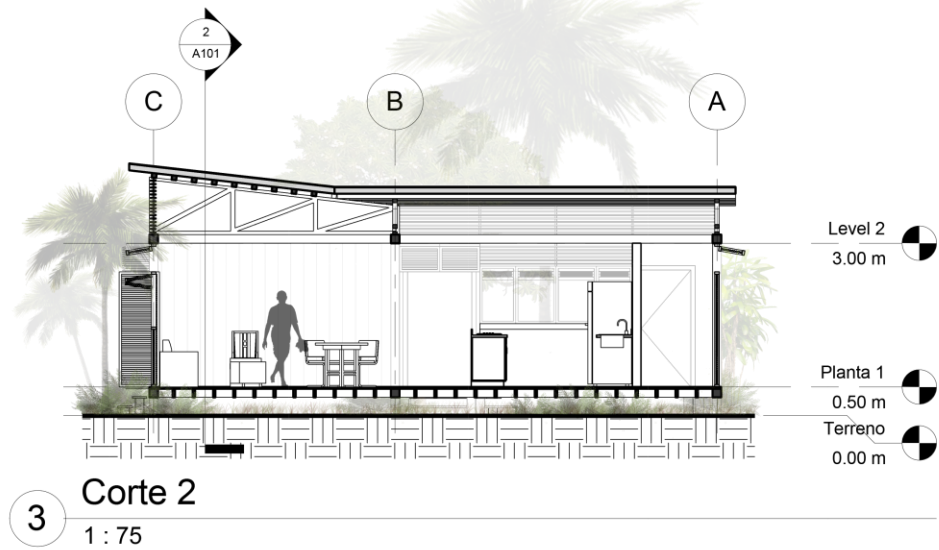


Ilustración 31 Fachada Oeste Vivienda Ciénaga



4 East
1 : 75

Ilustración 32 Fachada Este Vivienda Ciénaga



5 West
1 : 75

Ilustración 33 Fachada Norte Vivienda Ciénaga



2 North
1 : 75

Ilustración 34 Fachada Sur Vivienda Ciénaga



3 South
1 : 75

* VIVIENDA-COMERCIO

Esta tipología está destinada a predios que por su ubicación, tienen vocación y potencial comercial, ocupando lugares de alto flujo peatonal y de permanencia como lo son la playa y lugares cerca de la escuela, la iglesia y los parques de bolsillo.

Ilustración 35 Planta Primer Piso Vivienda Comercio

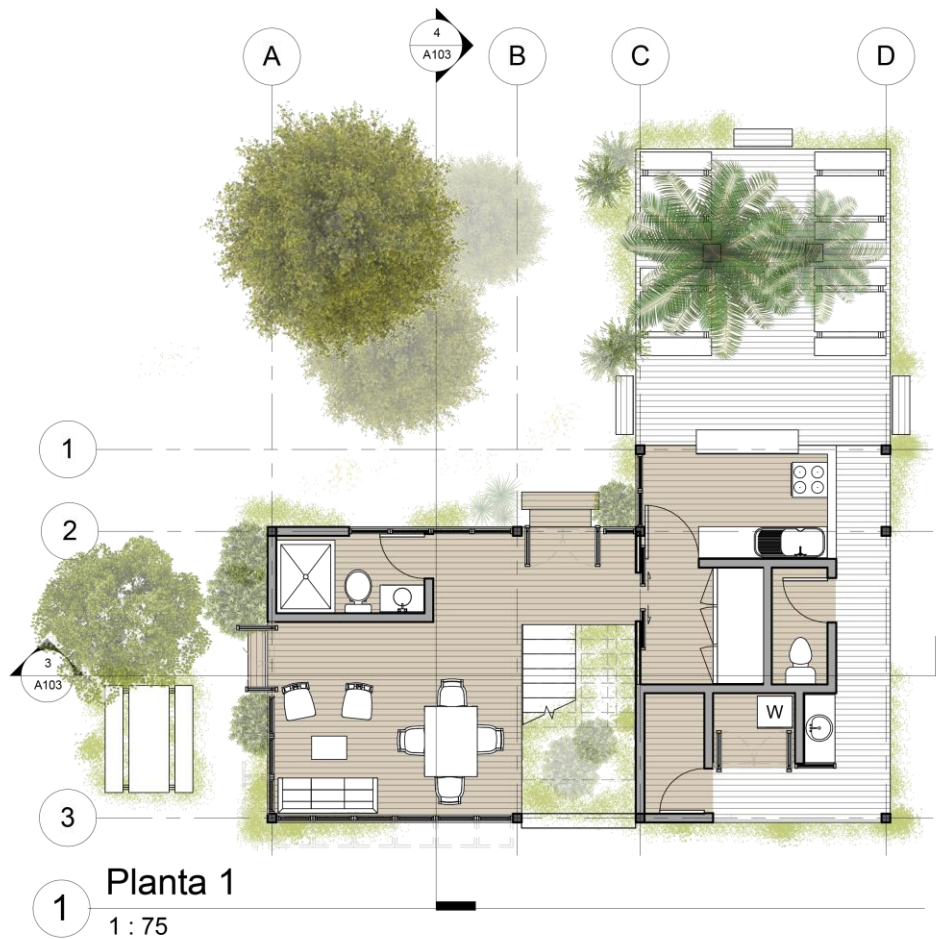
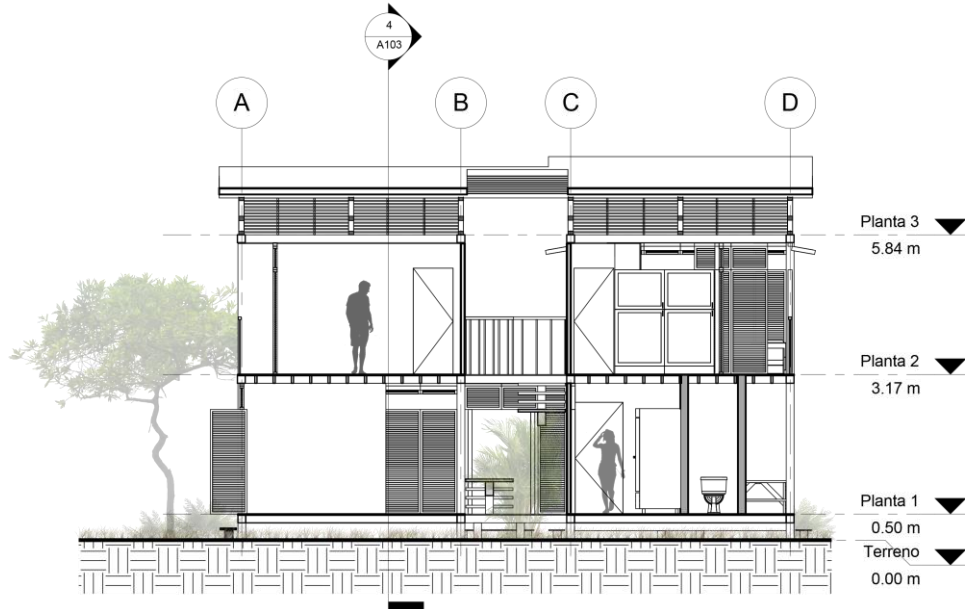




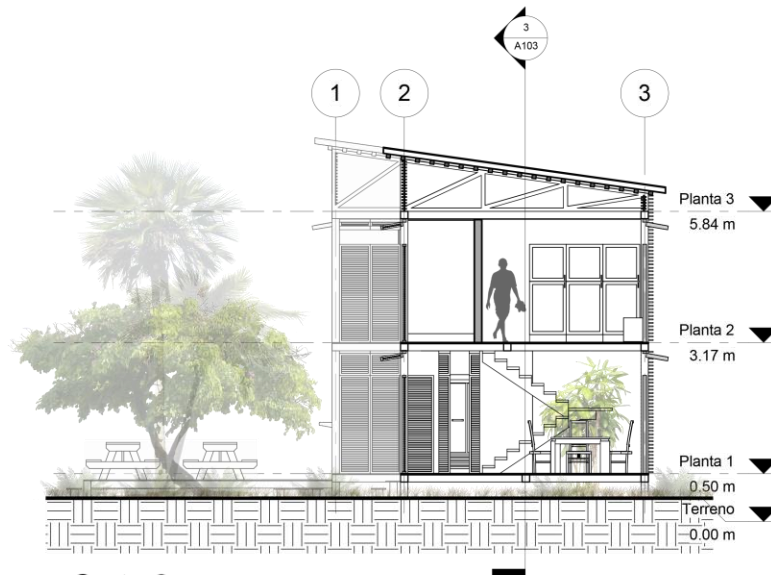
Ilustración 36 Planta Segundo Piso Vivienda Comercio

Ilustración 37 Corte 1 Vivienda Comercio



3 Corte 1
1 : 75

Ilustración 38 Corte 2 Vivienda Comercio



4 Corte 2
1 : 75

Ilustración 39 Fachada Este Vivienda Comercio



6 East
1 : 75

Ilustración 40 Fachada Norte Vivienda Comercio



5 North
1 : 75

Ilustración 41 Fachada Oeste Vivienda Comercio



7 West
1 : 75

Ilustración 42 Fachada Sur Vivienda Comercio



8 South
1 : 75

7. CONCLUSIONES

A partir de un diagnóstico y un registro sobre el barrio de Punta Arenas, se comprobó que no sería solo necesario realizar la reinterpretación de la vivienda como objeto arquitectónico, sino que también se tenía que desarrollar un planteamiento urbano que integrara al Habitante habitable, logrando así una relación entre la habitabilidad que se desarrollara por parte del nativo y los turistas.

Para cumplir los objetivos planteados se decidió realizar un desarrollo de etapas que generaran un progreso a largo plazo sobre la isla, para así adquirir un orden sobre el diseño urbano, y llegar al objeto arquitectónico como un elemento articulador, para generar un aumento en la economía de la población, dotándola de infraestructura para cubrir sus falencias y dificultades.

El alcance del proyecto se logró después de un exhaustivo trabajo en el sector urbano, teniendo dificultades con los elementos existentes que hay en el lugar, logrando articular estos elementos con nuestra propuesta, generando una integración urbano-arquitectónica en el que intervendrá el nativo, que tendrá un desarrollo económico, debido al fortalecimiento del turismo, debido a la implantación de viviendas que suplirán actividades que antes no se referenciaban en el sector y eran factores de progreso.

Este proyecto posee componentes relevantes que se pudieron analizar y reinterpretar para lograr su desarrollo, como lo fueron los elementos naturales existentes, convirtiéndolos como ejes estructurantes sobre la implantación, logrando una articulación entre el mar y las ciénagas por medio de una conectividad ecológica que no estaba muy bien marcada, llegando a tal punto de relacionarla con las viviendas propuestas. A veces la carencia de recursos muy básicos en un lugar, como el agua en Punta Arenas, hace pensar a simple vista que el desarrollo de un proyecto sostenible no es muy viable, sin embargo, con el estudio adecuado de las nuevas tecnologías y de otras propiedades del lugar, se hacen visibles valores importantísimos, como el turismo, el sol, los vientos, la humedad etc. que hacen que la sostenibilidad sea bastante viable.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldia de cartagena. (s.f.). *midas.cartagena.gov.co/*. Obtenido de Decreto No 0977 de 2001.

Architects, T. t. (s.f.). *<http://www.tyintegnestue.no/arbeider/klong-toey-community-lantern/ktcl-prosjektbeskrivelse>*.

DANE. *Censo 2005 proyectado a 2013*. (2005)

Google Earth. *Goole Earth*. (2014)

HIGUERAS, E.. *El reto de la ciudad habitable y sostenible*. COAM. (2008)

AVILA ROMERO, Juliana de. Se inició proceso licitatorio para plan de emergencia costera de Tierrabomba. *El Universal*. (19 de 03 de 2014)

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. *Norma técnica NTS-TS sectorial colombiana 001-2*. (2007)

National institute of building sciences. *Net Zero Energy buildings*. Washington D.C.: Innovative solutions for the built environment. (2013)

PÉREZ, J. A. *<http://florayfaunadecartagena.blogspot.com>*. (2009)

Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena.

SÍNTESIS DEL DIAGNOSTICO. Cartagena de Indias. (2001)

Población, L. d. (s.f.). (A. propia, Entrevistador)

Red de la organizacion mundial del turismo. (s.f.).

ROMERO, G., Mesías, R., Enet, M., Oliveras , R., García , L., Coipel, M., & Osorio, D. *La participación en el diseño urbano y arquitectónico en la producción social del hábitat*. UNAM. (2004)

Universidad Piloto de Colombia. (s.f.). *Unipiloto.edu.co*.